

سلسلة عباقرة خالدون



ستيفن هوكنغ

ستيفن هوكينغ



محفوظة
جميع الحقوق

يمنع طبع هذا الكتاب أو جزء منه بكل طرائق الطبع والتصوير والنقل والترجمة والتسجيل المرئي والمسموع والحاسوبي وغيرها من الحقوق إلا بإذن خطي من الناشر

شركة

دار الشارقة العشريني
للطباعة والنشر والتوزيع



الرقم الدولي : ISBN 9953-61-428-8

الموضوع : سلسلة عباقرة خالدون

العنوان : ستيفن هوكينغ

ترجمة وإعداد : عماد الدين افندي - د. سائر بصمه جي



رسوم : شركة مكاو

الصفحات : 24

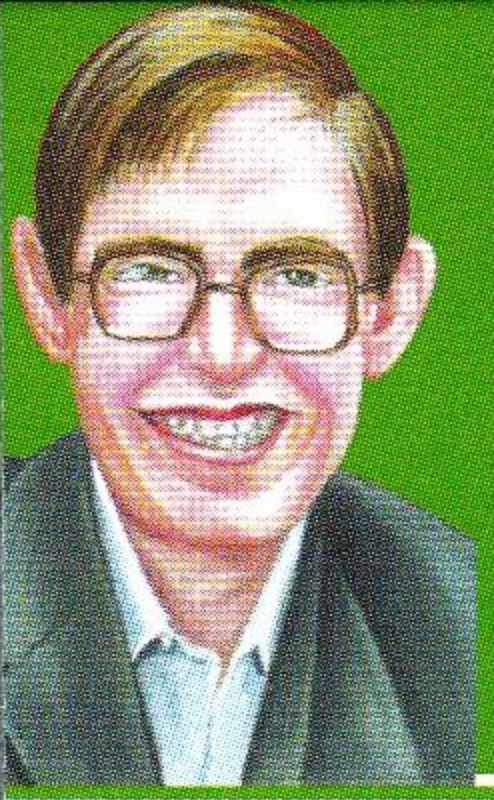
الطبعة الأولى : 2015

لبنان - بيروت - ص.ب : 11/6918 الرمز البريدي 11072230 تليفاكس : 01 701668

سورية - حلب - ص.ب : 415 هاتف : 2115773 / 2116441 / فاكس : 2125966



بداية متواضعة



وُلِدَ ستيفن هوكينغ في 8 كانون الثاني/يناير 1942 في الذكرى
 الثلاثمئة لوفاة غاليليو. كان أكبر أولاد فرانك وإيزوبيل هوكينغ،
 وكان له أختان هما فيلينا وميري، وأخ بالتبني هو إدوارد.
 وبما أنه وُلِدَ أثناء الحرب العالمية الثانية فقد انتقلت أمه لولادته
 في أكسفورد، التي كانت أكثر أماناً من لندن.
 كانت أسرة هوكينغ تعاني من مشكلة نقص المال دائماً، حتى أن
 المنزل الذي عاش فيه هوكينغ كان دائماً بحاجة للإصلاح.
 ذهب والد ستيفن للعمل في إفريقية، فانتقلت بقية أسرة
 ستيفن لزيارة صديقة والدته بيريل التي كانت زوجة الشاعر الشهير
 روبرت غريفز.

كان ستيفن طفلاً عبقرياً يحبُّ اختراع الأشياء، وكان يتمتع
 كثيراً بلعب الألعاب اللوحية (كالشطرنج والداما وسواها) وتركيب
 الألعاب النارية ونماذج الطائرات والمراكب.
 وقد صنع في إحدى المرات حاسوباً مبسطاً بمساعدة معلمه
 باستخدام أقسام ساعة وهاتف وبعض الأدوات القديمة المرمية خارجاً.
 أما في المدرسة فقد كان زملاؤه يطلقون عليه لقب "آينشتاين".



الخلفية الثقافية

كان والد ستيفن قد درس الطب في جامعة أكسفورد، لذا فقد شجع ابنه على إتمام تحصيله العلمي هناك. كان ستيفن شديد الاهتمام بالرياضيات، ولكنه أثر أن يدرس الفيزياء والكيمياء كموضوعات مفضلة لديه. كان ستيفن أثناء سنوات دراسته في الكلية يعد طالباً محبوباً للمزاح، وقد اتخذ هواية التجديف والتحق كعضو في نادي التجديف.

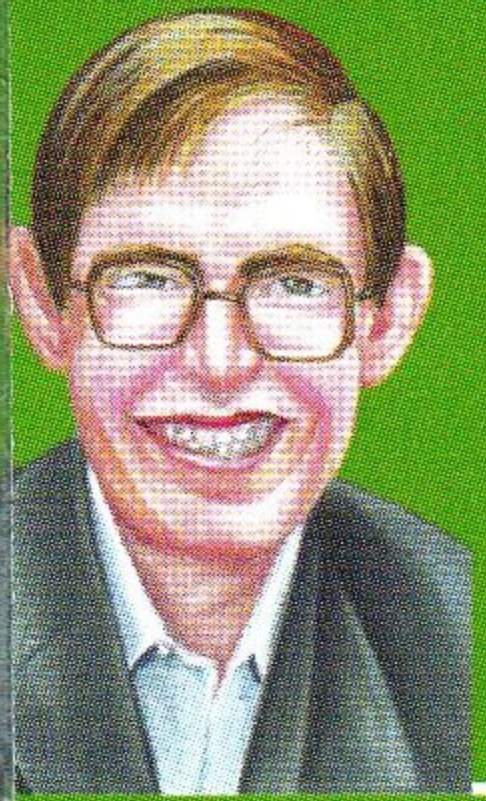
رغب ستيفن أن يلتحق بجامعة كامبريدج لدراسة علم الكون، ولكنه كان قلقاً من إمكانية نجاحه في ذلك. وقد تمكن لحسن حظه من إقناع مدرّسه وانطلق ليحقق حلمه.

لاحظ ستيفن حين كان في كامبريدج بأنه يجد صعوبة في مواصلة التجديف. وفي أحد الأيام سقط من أعلى السلالم، وسرعان ما أصبح عاجزاً عن النطق.

أخبره الأطباء حين كان في سن الواحدة والعشرين أنه مصاب باختلال العصبونات المحركة motor neuron disease وأنه لن يتمكن من العيش لأكثر من سنتين.



نَكْسَةُ صِحِيَّةٍ



شُخِّصَتْ حَالَةٌ سَتِيفِنَ بِالتَّصَلُّبِ الضُّمُورِيِّ العَضَلِيِّ
الجَانِبِيِّ Amyotrophic Lateral Sclerosis أَوْ مَرَضِ لُو غِيرِغِ
Lou Gherig's disease الَّذِي يُؤَدِّي إِلَى ضُمُورِ عَصَبِيٍّ، وَالأَزِمَ
بِاسْتِعْمَالِ الكُرْسِيِّ المَتَحَرِّكِ سَنَةَ 1969.

أُصِيبَ سَتِيفِنَ بِالأَكْتِئَابِ، وَلَكِنَّ أَطِبَاءَهُ نَصَحُوهُ بِأَنْ يُتَابَعَ
دِرَاسَتَهُ.

وَمَعَ إِعَاقَتِهِ الجِسْمِيَّةِ إِلاَّ أَنَّ سَتِيفِنَ قَامَ بِاكتِشَافَاتٍ عِلْمِيَّةٍ هَائِلَةٍ
فِي السَّنَاتِ التَّالِيَةِ.

وَفِي الوَاقِعِ رَفَعَ مَرَضُهُ مِنْ مَعْنَوِيَّاتِهِ لِيُحَقِّقَ شَيْئاً فِي حَيَاتِهِ.
وَقَدْ قَالَ مَرَّةً بِأَنَّهُ كَانَ ضَجِيراً بِالحَيَاةِ قَبْلَ مَرَضِهِ، وَأَنَّهُ "لَمْ يَبْدُ
أَنَّ ثَمَّةَ أَيِّ شَيْءٍ مُفِيدٍ يَقُومُ بِهِ".

حِينَ خَطَرَ لَهُ فَجَاءَةً حَقِيقَةٌ أَنَّهُ قَدْ لا يَعيشُ طَوِيلاً أَصْبَحَ بَعْدَهَا
يُرَكِّزُ كُلَّ طَاقَاتِهِ عَلَى عَمَلِهِ وَبُحُوثِهِ.



الثقوب السوداء

خَرَجَ عَالِمٌ كَوْنٌ شَابٌ يُدْعَى روجر بنروز باكتشافاتٍ جديدةٍ
عَنِ طَبِيعَةِ النُّجُومِ وَتَشَكُّلِ الثُّقُوبِ السَّوداءِ.

أَثَارَ ذَلِكَ فَضُولَ هُوكِنغِ عَنِ كَيْفِيَّةِ بَدَايَةِ الْعَالَمِ. كَانَ سَتِيفِن
شَدِيدَ الْاهْتِمَامِ بِعُلُومِ الْفَلَكِ مُنْذَ أَنْ التَّحَقَّقَ بِجَامِعَةِ كَامْبَرِيدجِ.

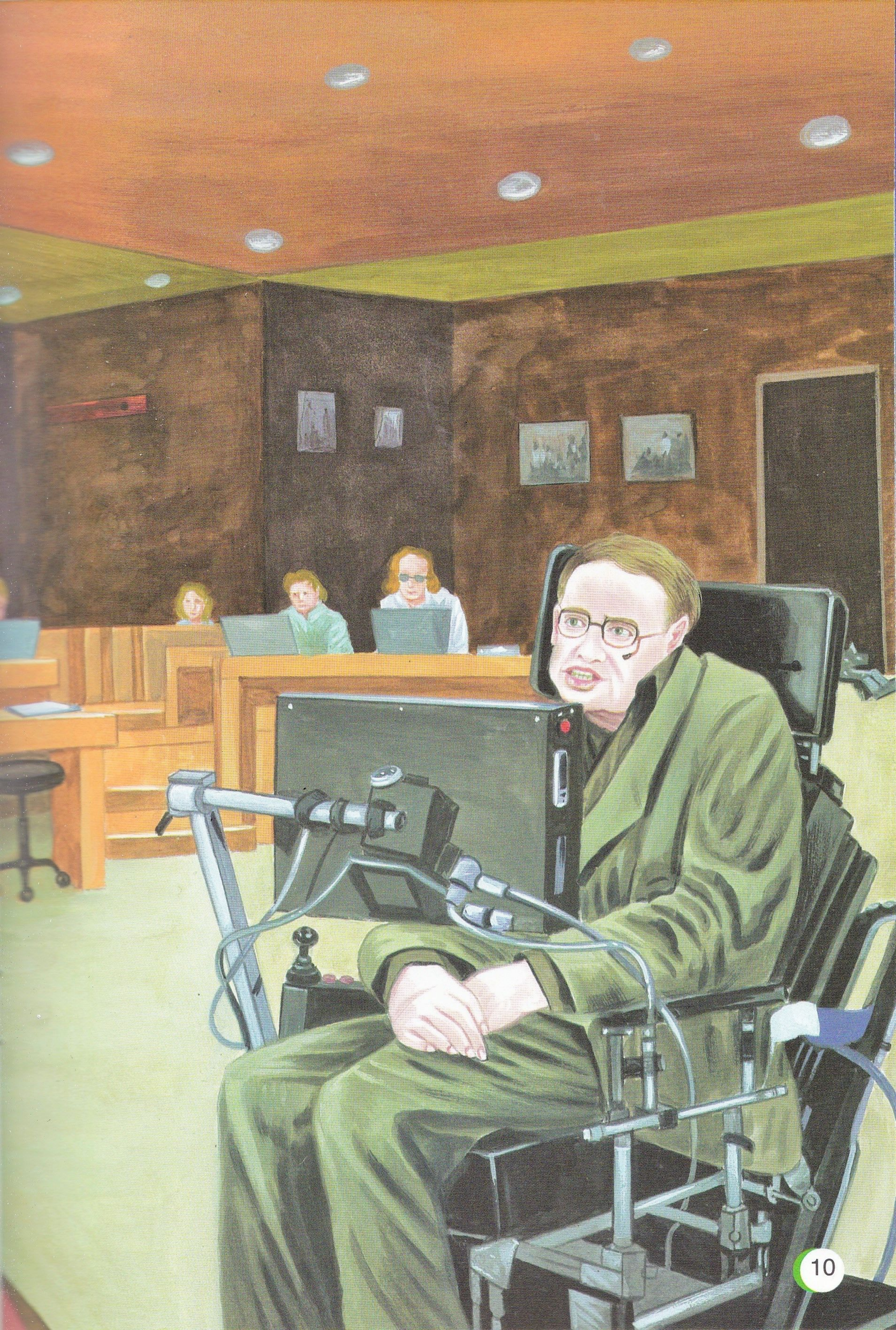
تَابَعَ سَتِيفِنُ بَحْوْثَهُ بَعْدَ التَّخَرُّجِ وَاكْتَشَفَ خَاصِيَّاتٍ جَدِيدَةً
فِيمَا يَتَعَلَقُ بِالثُّقُوبِ السَّوداءِ.

وَالثُّقْبُ الْأَسْوَدُ هُوَ كُرَّةٌ مِنَ الرُّكَّامِ الْفَضَائِيِّ ذِي الْجَاذِبِيَّةِ
الْقَوِيَّةِ الَّتِي تَمْتَصُّ كُلَّ الْمَادَّةِ الْمَوْجُودَةِ قُرْبَهَا.

كَتَبَ فِي سَنَةِ 1956 أُطْرُوحَةً حَوْلَ هَذَا الْمَوْضُوعِ نَالَ عَلَى إِثْرِهَا
شَهَادَةَ الدُّكْتُورَاهِ.

ثُمَّ كَتَبَ فِي الْعَامِ التَّالِيِ مَقَالًا بِعُنْوَانِ "الأحداثُ الفريدةُ
Singularities and the Geometry of وهندسة الزمان-المكان"
Space-Time نَالَ عَلَى إِثْرِهَا جَائِزَةَ آدَامز لِذَلِكَ الْعَامِ شَرَاكَةً مَعَ
مَقَالٍ كَتَبَهُ بِنرُوزِ.

فِي سَنَةِ 1974 أَطَّلَعَ الْوَسْطُ الْعِلْمِيُّ عَلَى "إِشْعَاعِ هُوكِنغِ"
Hawking Radiation وَيُشِيرُ ذَلِكَ إِلَى أَنَّ الثُّقُوبَ السَّوداءَ لَيْسَتْ
فَرَاغَاتٌ، بَلْ هِيَ مَادَّةٌ مُتَسَرِّبَةٌ مِنْ نَجْمٍ مُنْطَفِئٍ.



شُهْرَةٌ جَدِيدَةٌ

اكتشف هوكنغ بالتعاون مع بنروز القانونَ الثاني لِظَاهِرَةِ
الثُّقُوبِ السَّوداءِ.

كَتَبَ فِي أُطْرُوحَتِهِ لِرِسَالَةِ المَاجستير أَنَّ العَالَمَ يُمكنُ أَنْ يَكُونَ
قَدْ بَدَأَ كَحَدَثٍ فَرِيدٍ.

وَقَدْ مَكَّنَتْهُ مَقَالَتُهُ "الثُّقُوبُ السَّوداءُ" مِنْ نَيْلِ جَائِزَةِ مُؤَسَّسَةِ
بُحُوثِ الجَازِيَّةِ فِي سَنَةِ 1971.

نَشَرَ هوكنغ فِي سَنَةِ 1975 أَوَّلَ كُتُبِهِ "بِنِيَّةِ الزَّمَانِ وَالْمَكَانِ فِي

المِقياسِ الكَبِيرِ "The Large Scale Structure of Space-Time.

وَفِي سِنِّ الثَّانِيَةِ وَالثَّلَاثِينَ انْتُخِبَ عَضُوًّا فِي الجَمعِيَّةِ المَلِكِيَّةِ،

وَمِنْ ثَمَّ مُنِحَ جَائِزَةُ أَلبرت آينشتاين.

زَارَ رومَا فِي سَنَةِ 1975 حَيْثُ أُكْرِمَهُ البَابَا بولس السَّادِسُ

بِمِيداليَّةِ الأبِ بيوس الحَادِي عَشَرَ الذَّهَبِيَّةِ لِلعُلُومِ.

شَغَلَ سَتيفن بَعْدَ ذَلِكَ عِدَّةَ مَنَاصِبَ تَعليمِيَّةٍ، كَمَا أَصْبَحَ

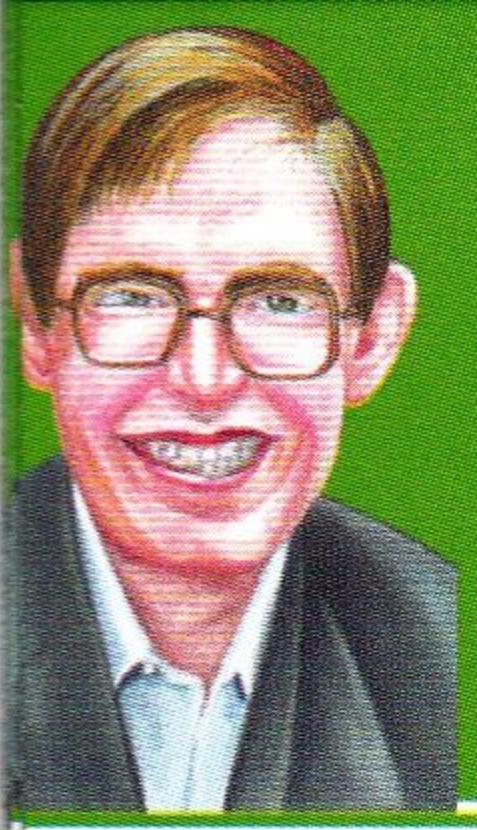
مُحَاضِرًا زَائِرًا لمدَّةِ عامٍ فِي بَاسَادِينَا بِكاليفورنِيَا.

فِي سَنَةِ 1979 كانَ هوكنغ البروفيسور اللوكاسي (لقبٌ

تَشْرِيفِيٌّ) فِي جامِعَةِ كامبريدج لِمَادَّةِ الرِّياضِيَّاتِ، وَمِنْ المُلَفِّتِ لِلنَّظَرِ

أَنَّ هَذَا المَنْصِبَ لَمْ يَشغَلْهُ مِنْ قَبْلُ إِلَّا أربَعَةَ عَشَرَ شَخْصًا.





التَّراجُعُ الصِّحِّيُّ لِهوكِنغ

6

تَرَدَّتْ صِحَّةُ هوكِنغ فِي السَّبْعِيناتِ إِلَى حَدِّ كَبِيرٍ، وَكَانَ يَحْتَاجُ إِلَى العِنايَةِ الطَّبِيبِيَّةِ عَلَى مَدَارِ السَّاعَةِ.

فِي سَنَةِ 1974 عُيِّنَ هوكِنغ مُحاضِرًا زائِرًا مُتَميِّزًا لِمُؤَسَّسَةِ شيرمان فير تشايلد فِي مَعهَدِ كاليفورنيا للتكنولوجيا. قَرَّرَ أَطبَّائُوهُ حينها أَنَّهُ يَجِبُ أَنْ يَبْقَى مَعَهُ طَالِبٌ مُتَخَرِّجٌ أَوْ مُتَابِعٌ لِلدِّرَاساتِ العُلَيَّا لِكَي يَعتنِيَ بِهِ، فَسَافَرَ طَالِبُهُ بَرنارد كار إِلَى كاليفورنيا.

كَانَ سَتيفن قَادِرًا عَلَى إِطعامِ نَفْسِهِ وَالنُّهُوضِ مِنَ السَّريرِ، وَلَكِنَّهُ كَانَ يَحْتَاجُ لِلمُساعدَةِ فِي أنشطَتِهِ الأخرى. أَصبَحَ كَلامُهُ صَعَبَ الفَهِمِ، بِحَيْثُ لَمْ يَكُنْ يَفهَمُهُ إِلا النَّاسُ القَرِيبُونَ مِنْهُ.

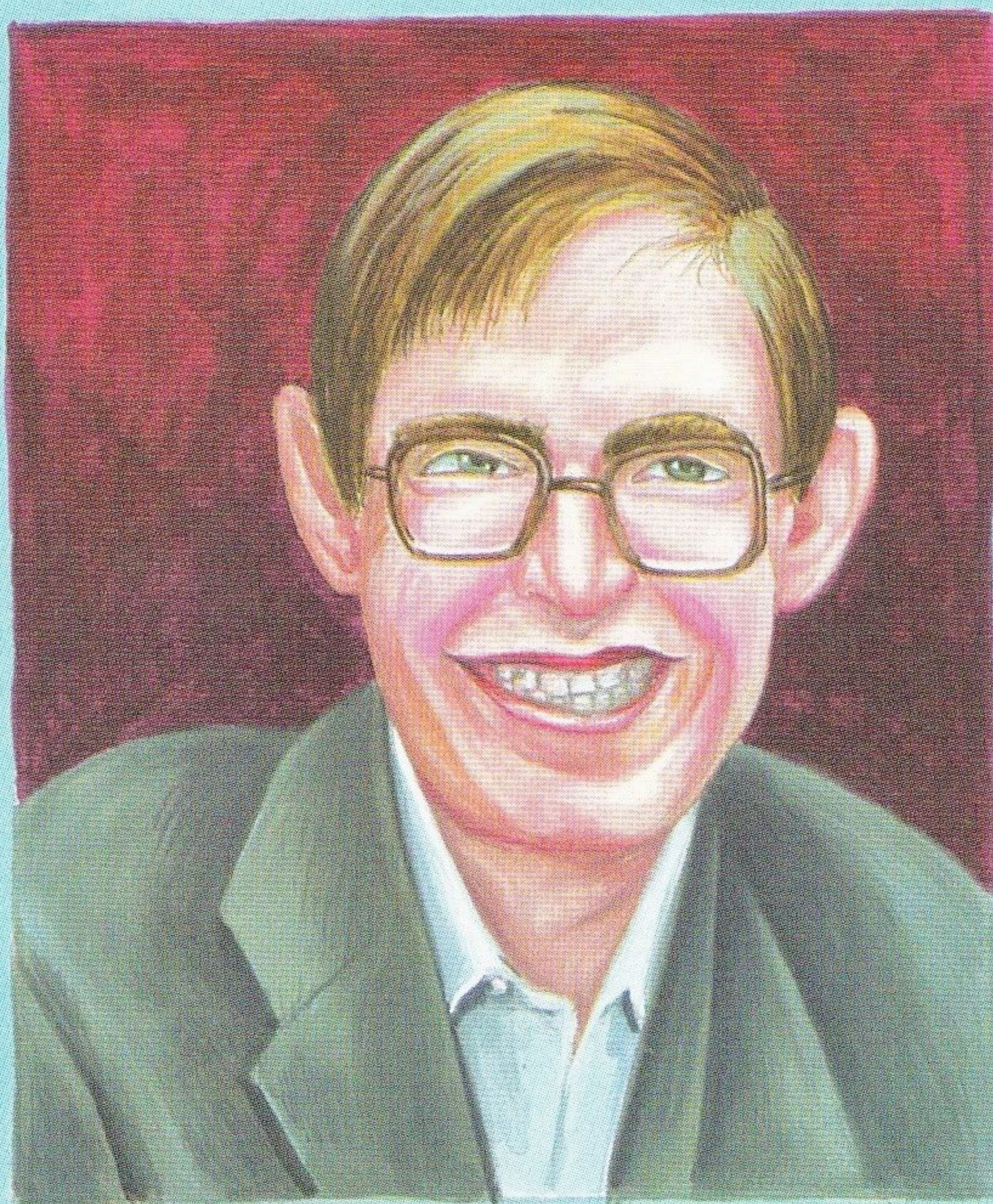
فِي سَنَةِ 1965 فَقَدَ سَتيفن صَوْتَهُ إِثْرَ إِجرائِهِ عَمَلِيَّةِ اسْتِصالِ الرُّغامى.

طَوَّرَ مِبْرَمِجُ حاسوبِ مِْنْ كاليفورنيا بَرنامِجًا يُمَكِّنُ سَتيفن مِنَ التَّعبيرِ بِتَحريكِ رَأْسِهِ أَوْ عَينِيهِ.

THE RECORD-BREAKING BESTSELLER NOW IN PAPERBACK

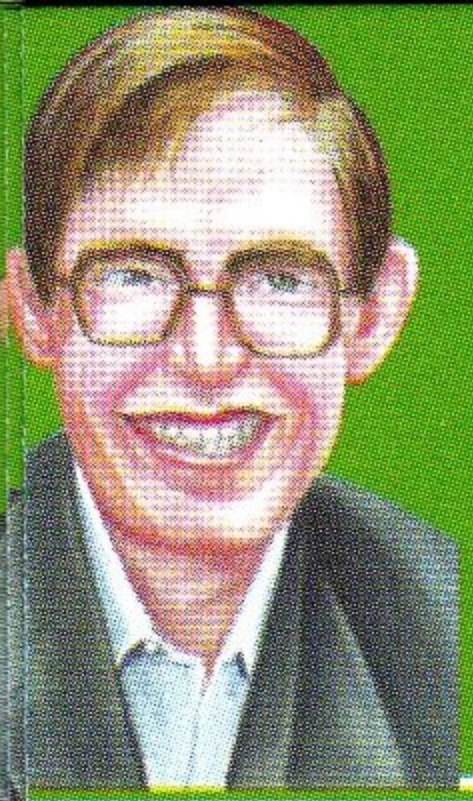
A BRIEF HISTORY OF TIME

From the Big Bang to Black Holes



STEPHEN HAWKING

التاريخ الموجز للزمن



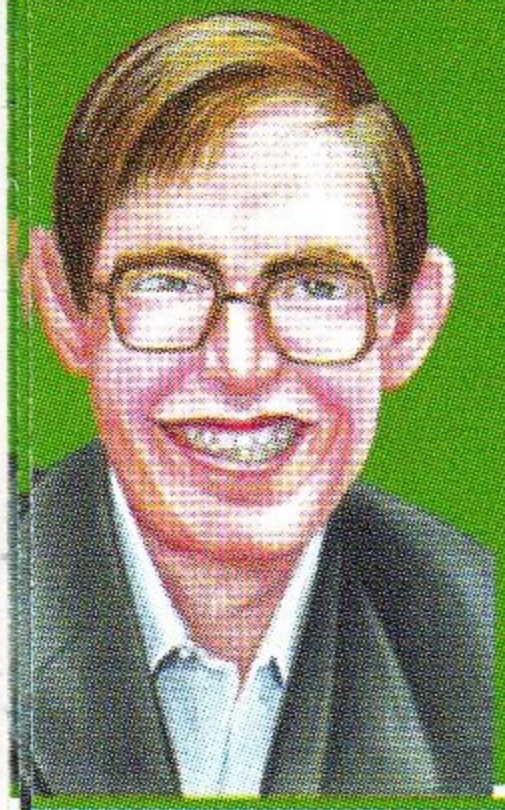
كُتِبَ ستيفن كتابه الرائج "تاريخ موجز للزمن" في سنة 1988. يُحاولُ الكتابُ أن يشرحَ تاريخَ الفيزياء منذُ بدايةِ البشريَّة، وتناولَ مفاهيمَ بسيطةً كالزَّمانِ والمكانِ إلى أن يصلَ إلى شرحِ آليَّةِ عملِ الكَوْنِ، والقوانينِ الفيزيائيَّةِ التي تُساعدنا على فهمه بطريقةٍ أفضل.

يُغطِّي ستيفن في كتابه كُلَّ ما له علاقةٌ بالجاذبيَّةِ وكيفيَّةِ انتقالِ الضَّوءِ في الفراغِ، وطبيعةِ الزَّمانِ والمكانِ، والأجرامِ الأولى، والثُّقوبِ السوداءِ، ونظريَّةِ الانفجارِ العظيمِ، والسَّفرِ عبرَ الزَّمنِ. كانَ لهذا الكتابِ استقبالٌ رائعٌ بحيثُ تُصدَّرَ قائمةُ المبيعاتِ لأربعِ سنواتٍ متواليَّةٍ.

تمَّ تحديثُ الكتابِ وأعيدَ نشرُهُ خمسَ مرَّاتٍ بسببِ الإقبالِ الجيِّدِ عليه.

صدرَ الكتابُ أيضًا بِنسخةِ "التَّاريخِ الموجزِ المصوَّرِ للزَّمنِ" حيثُ تقومُ الصُّورُ بِشرحِ النَّظريَّاتِ بِشكلٍ مرئيٍّ.





تَعْدِيلُ نَظَرِيَّةِ الثُّقُوبِ الْأَسْوَدِ

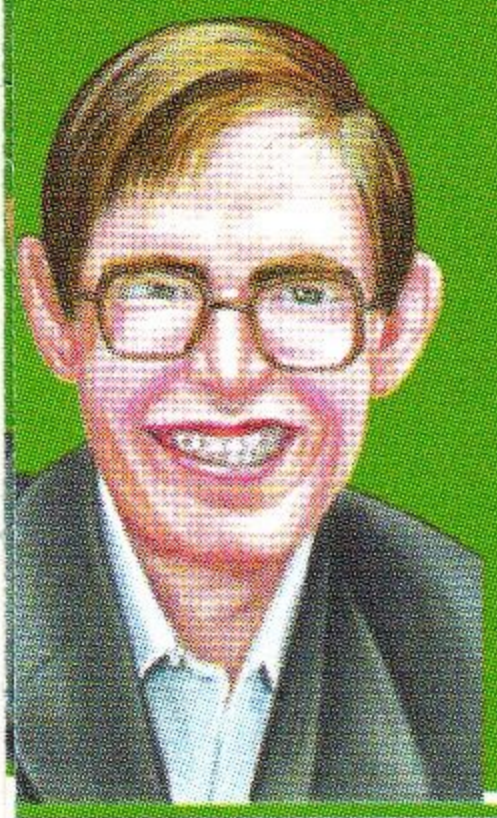
الْفَضْلُ

8

اشْتَهَرَ وَلَعُ سْتِيفِنِ بِالثُّقُوبِ السَّوداءِ كَثِيرًا فِي حَيَاتِهِ الْمِهْنِيَّةِ.
وَمِنْ خِلَالِ الْمَقَابِلَاتِ الَّتِي أَجْرَاهَا وَالْجَوَائِزِ الَّتِي نَالَهَا أَصْبَحَ
النَّاسُ يَرْبِطُونَ بَيْنَ سْتِيفِنِ وَالثُّقُوبِ السَّوداءِ.
قَبْلَ أَنْ يَتَحَدَّثَ سْتِيفِنُ عَنِ حُدُودِ الْكَوْنِ أَفْصَحَ أَنَّ الثُّقُوبَ
السَّوداءَ لَيْسَتْ فِعْلِيًّا سَوْدَاءَ كَمَا شَرَحَ فِي سَنَةِ 1975.
بَلْ إِنَّ كُلَّ تِلْكَ الْمَادَّةِ الَّتِي تَبْتَلِعُهَا تَجْعَلُهَا تُشِعُّ بِالطَّاقَةِ وَلَكِنْ
تِلْكَ الْمَعْلُومَاتِ مَفْقُودَةٌ لِأَنَّ تِلْكَ الطَّاقَةَ تَتَبَخَّرُ.
وَمَعَ شُهْرَتِهِ اعْتَرَفَ سْتِيفِنُ بَعْدَ 29 عَامًا أَنَّهُ كَانَ مُخْطِئًا وَأَنَّ
لِلثُّقُوبِ السَّوداءِ أَكْثَرَ مِنْ تَرْكِيْبِ بِنْيَوِيٍّ وَاحِدٍ.
لِذَا كَانَ مَنْطِقِيًّا أَنْ لَا تَفْقُدَ الْمَعْلُومَاتِ لِأَنَّهَا تُشِعُّ مِنْ أَكْثَرِ مِنْ
بُنْيَةٍ وَاحِدَةٍ.

فِي سَنَةِ 1981 مُنِحَ هُوكِنِغَ مِيدَالِيَّةَ فِرَانْكِلِينِ الْأَمِيرِكِيَّةِ، وَفِي
1982 أُعْطِيَ لَقَبَ قَائِدٍ فِي جَوْقَةِ الْإِمْبِرَاطُورِيَّةِ الْبَرِيْطَانِيَّةِ.





حَيَاتُهُ الشَّخْصِيَّةُ

الفضائل

9

تُروى أشياءٌ طريفةٌ عن عائلةِ هوكنغ.
فَهُمْ مَثَلًا يتناولون عشاءَهُمْ بِصَمْتٍ بَيْنَمَا يَقْرَأُ كُلُّ مِنْهُمُ كِتَابًا.
كَمَا تُرَبِّي عَائِلَةٌ هوكنغ النحلَ فِي القُبُورِ، وَتَصْنَعُ أَلْعَابًا نَارِيَّةً فِي
الدَّفِينَةِ. التَّقَى ستيفن هوكنغ بِأَخْتِ صَدِيقِهِ جين وايلد فِي حَفْلَةِ رَأْسِ
السَّنَةِ 1963 حِينَ كَانَتْ مَاتْرَالُ طَالِبَةً جَامِعِيَّةً.

تَزَوَّجَا فِي سَنَةِ 1965، وَرُزِقَا بِثَلَاثَةِ أَطْفَالٍ: ابْنَتَانِ هُمَا لُوسِي
وَتِيمُوْثِي، وَابْنٌ هُوَ رُوبَرْت.

فِي سَنَةِ 1990 تَرَكَ ستيفن زَوْجَتَهُ جين لِأَجْلِ إِحْدَى مُمَرِّضَاتِهِ إيلين
ميسون.

تَزَوَّجَ إيلين فِي سَنَةِ 1995.

وَلَكِنَّهُمَا تَقَدَّمَا بِطَلَبِ الطَّلَاقِ فِي سَنَةِ 2006.

يَعِيشُ الفيزيائيُّ اليَوْمَ قَرِيبًا مِنْ أَوْلَادِهِ، أَمَّا جين فَقَدْ تَزَوَّجَتْ

ثَانِيَةً.





العالم الغريب الأطوار

في سن الخامسة والستين شعر ستيفن بأنه قادر على التحرك بدون اللجوء إلى كرسيه المتنقل لأول مرة منذ أربعين عاماً.

كان الأمر أشبه برحلة العمر أو بالسفر في الجاذبية الصفر، أو بركوب طائرة ولكن مع اهتزازات حادة نحو الأعلى والأسفل يجعل الركاب يختبرون انعدام الجاذبية لـ 25 ثانية في كل مرة. شعر ستيفن بالبهجة الشديدة وراح يمارس شقلبات جمبازية مع أنه مريض.

يعرف ستيفن بكونه شخصاً متحمساً ومستقلاً. وهو لا يحب أن يطلب مساعدة أحد أو أن يحصل على أية امتيازات إضافية بسبب عوقه.

يفضل ستيفن أن ينظر إليه "كعالم أولاً، وككاتب علمي ثانياً، وكإنسان عادي في كل الأمور الأخرى له الرغبات والدوافع والأحلام والطموحات نفسها كما هي لدى أي إنسان آخر".

الخط الزمني

يبدأ بحثه في علم الكون والنسبية العامة. في سن 21 يُشخص بمرض عضال يُكتشف فيما بعد أنه تصلب ضموري عضلي وهو مرض نادر يستمر مدى الحياة ويؤثر على حركة المريض وقدرته على الكلام. ولكنه يتابع بحثه العلمي.

يُداوم على مدرسة سينت ألبانز في شمال لندن حيث يتكون لديه حب الرياضيات.

يتخصص في الفيزياء في الكلية الجامعية بأكسفورد. يتخرج بالدرجة الأولى في العلوم الطبيعية.

ولادة هوكينغ في أكسفورد بإنجلترا.

يتزوج هوكينغ من جين وايلد.

1965-1963

1963

1962-1959

1958-1953

8 كانون الثاني 1942

1995

1998

تشرين الثاني 2001

أيلول 2002

تموز 2004

2006

ينشر "عالم ستيفن هوكينغ: تفسير الكون". وهو كتاب عن أسس وجودنا.

ينشر "على أكتاف العمالقة" ويبحث في أضخم أعمال الفيزياء والفلك. ينشر "نظرية الكل، أصل الكون وقدره" وهو كتاب يطرح أعقد النظريات الفيزيائية.

يطلق هوكينغ زوجته إيلين.

يتزوج من إيلين ميسون، وهي إحدى ممرضاته.

ينشر في المملكة المتحدة "العالم بايجاز"، وهو كتاب عن الأغاز التي تصادفنا في عالم الفيزياء وتفسيرها.

يعلن هوكينغ أنه قد حلّ مفارقة الثقوب السوداء. يتحدث عن آخر اكتشافاته في المؤتمر الدولي للنسبية العامة والجاذبية المعقود في دبلن.

يَحْصُلُ عَلَى دَرَجَةِ الدِّكْتُورَاهِ، وَيُمنَحُ زَمَالَةً فِي كُليَّةِ غُونفيل وكايوس في كامبريدج. يَعْمَلُ عَلَى الأَحْدَاثِ الفَرْدِيَّةِ فِي نَظَرِيَّةِ النِّسْبِيَّةِ وَيُطَبِّقُ أَفكارَهُ فِي دِرَاسَةِ الثُّقُوبِ السُّوداءِ. يَتَعَاوَنُ مَعَ عَالِمِ الرِّياضِيَّاتِ روجر بنروز الَّذِي كانَ يَعْمَلُ فِي كُليَّةِ بيركبيك فِي لندن.

يَنْضَمُّ إِلَى قِسمِ الرِّياضِيَّاتِ التَّطْبِيقِيَّةِ وَالفيزياءِ النَّظَرِيَّةِ فِي جَامِعَةِ كامبريدج. وَيَكْتَشِفُ فِي العَامِ نَفْسَهُ أَمْرًا مُدْهَشًا، وَهُوَ أَنَّ الثُّقُوبَ السُّوداءَ تَقْذِفُ الطَّاقَةَ وَالجُزْئِيَّاتِ إِلَى الفِضَاءِ، حَتَّى أَنَّهَا تَتَفَجَّرُ كَنُوافيرِ قاذِفَةٍ شَرَّراً عَالِي الطَّاقَةِ.

يُعَيَّنُ مُدَرِّساً لِفيزياءِ الثَّقَالَةِ فِي كامبريدج.

يَكْتَشِفُ خَاصِيَّةً مُهِمَّةً لِلثُّقُوبِ السُّوداءِ بِتَطْبِيقِ نَظَرِيَّةِ الكَمِّ وَالنِّسْبِيَّةِ العَامَّةِ، وَهِيَ أَنَّهَا تُرْسِلُ إِشعاعاتٍ.

يَنْشُرُ اِكْتِشافَهُ فِي صَحيفَةِ "الطَّبِيعَةِ" ضَمِنَ مَقالِ بِعُنوانِ "انفِجارُ الثُّقبِ الأَسودِ".

1977

1974

1973

1970

1966

1979

1982

1988

1990

1993

يُعَيَّنُ بروفيسور لو كاسي لِلرِّياضِيَّاتِ فِي كامبريدج (وَهُوَ مَنصِبٌ شَغَلَهُ السَّيرُ إِسْحَقُ نِيوتن فِي سَنَةِ 1663). يُنْتخَبُ زَمِيلاً فِي الجَمعِيَّةِ المَلِكِيَّةِ.

يَنْشُرُ كِتابَهُ "تاريخُ مُوجِزٍ لِلزَّمَنِ: مِنَ الانفِجارِ العَظِيمِ وَحَتَّى الثُّقُوبِ السُّوداءِ"، وَهُوَ مُقَدِّمَةٌ كِلاسيكِيَّةٌ لِأَفكارِ السَّائِدَةِ فِي يَومِنا هَذَا عَنِ الكَوْنِ.

يَنْشُرُ "ثُقُوبَ سَوداءُ وَعَوالِمُ وِلِيدَةٍ، وَمَقالاتُ أُخَرى" وَهِيَ مَجْموعَةٌ مِنَ المَقالاتِ العِلْمِيَّةِ.

تَمَنحُهُ المَلِكَةُ لَقَبَ قَائِدٍ فِي الفَوجِ الإمبراطورِيِّ البَرِيطانِيِّ.

يُطَلِّقُ زَوجَتَهُ جينَ.

شرح المفردات

الجاذبيَّةُ صِفْرٌ: حالةُ انعدامِ الجاذبيَّةِ.

الرُّكَّامُ الفَضَائِيُّ: شظايا أو فُتاتُ الأجسامِ المتفجِّرةِ في الفضاءِ.

روجر بنروز: عالمُ رياضياتٍ وفيزياءٍ بريطاني، وُلِدَ في

روتشستر. ركَّزَتْ أعمالُهُ بِشكْلِ رَئِيسٍ عَلَى

الثُّقُوبِ السَّوداءِ وَعِلْمِ الكَوْنِ.

عُضُويَّةٌ فخرِيَّةٌ فِي جامِعَةِ بَرِيطانيَّةِ.

زَمالَة:

لا شِفَاءَ مِنْهُ.

عُضال:

فَرَعٌ مِنْ عِلْمِ الفَلَكِ يَدْرُسُ بُنيَّةَ وَخِواصَّ وَنُشوءَ

عِلْمِ الكَوْنِ:

العَالَمِ.

عِبارةٌ تَبْدُو صَحيحةً وَلَكِنَّها تَحوي عَلَى تَناقُضٍ.

مُفارقة:



ستيفن هوكينغ

في هذه السلسلة

لم يكن للتقدم العلمي أن يحدث لولا جهود العلماء والمخترعين العباقرة، وقد عرّف أديسون العبقرية بأنها 1% إلهام و 99% جهد. وقد يكون العبقرى من نفسه وليس بموهبة فطرية، عندها عليه أن يكون ذا إرادة قوية وسعي حثيث لتوكيد الذات. ويتصف العبقرى بعطشه الهائل للمعرفة والعمل، إنه يتمتع بطاقة كبيرة من النشاط. وهو يبلغ ذروة نشاطه في أثناء عمله، إنه يتغلب على عاهته الجسدية والألم النفسي الذي يعتريه، ويبدع ذاته بالمعنى الحرفي للكلمة، ويتجلى ويظهر ذلك في إبداعاته الخاصة.

تم تصنيف هذه القصة وفق معايير تصنيف كتب أدب الأطفال بناءً على مشروع «عربي 21»، وقد صنفت لمستوى «ق» الصف السابع المتوسط - متقن أدنى



بيروت - لبنان

تلفاكس: 00961 1 701668

ص.ب.: 11/6918 - الرمز البريدي 11072230

سوريا - حلب

هاتف: 2115773 - 2116441

فاكس 00963 21 2125966 ص.ب.: 415

E-mail: afach1@scs-net.org

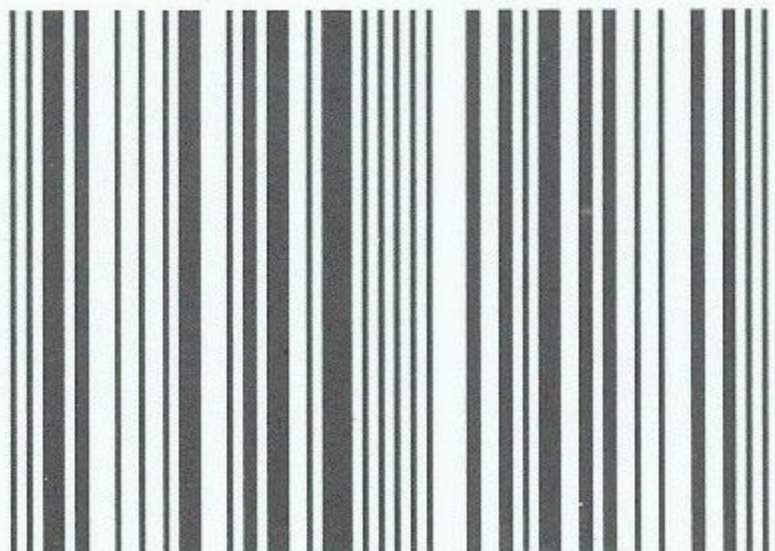
info@afashedu.com



شركة

دار الشرق العربي

ISBN 995361428-8



9 789953 614281